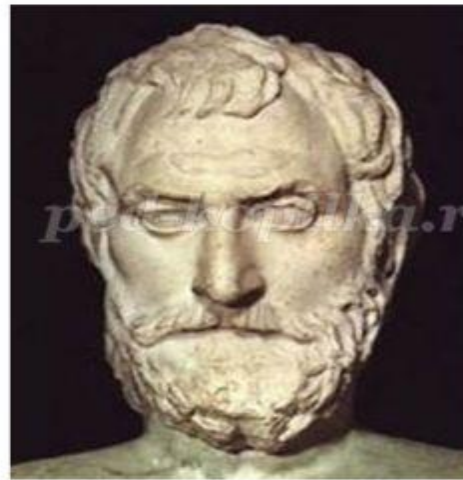


Урок геометрии в 8 классе по теме:

**«Решение задач на
применение признаков
подобия треугольников»**

- Что больше всего на свете? – Пространство.
 - Что быстрее всего? – Мысль.
 - Что мудрее всего? – Время.
 - Что приятнее всего? – Достичь желаемого..
-

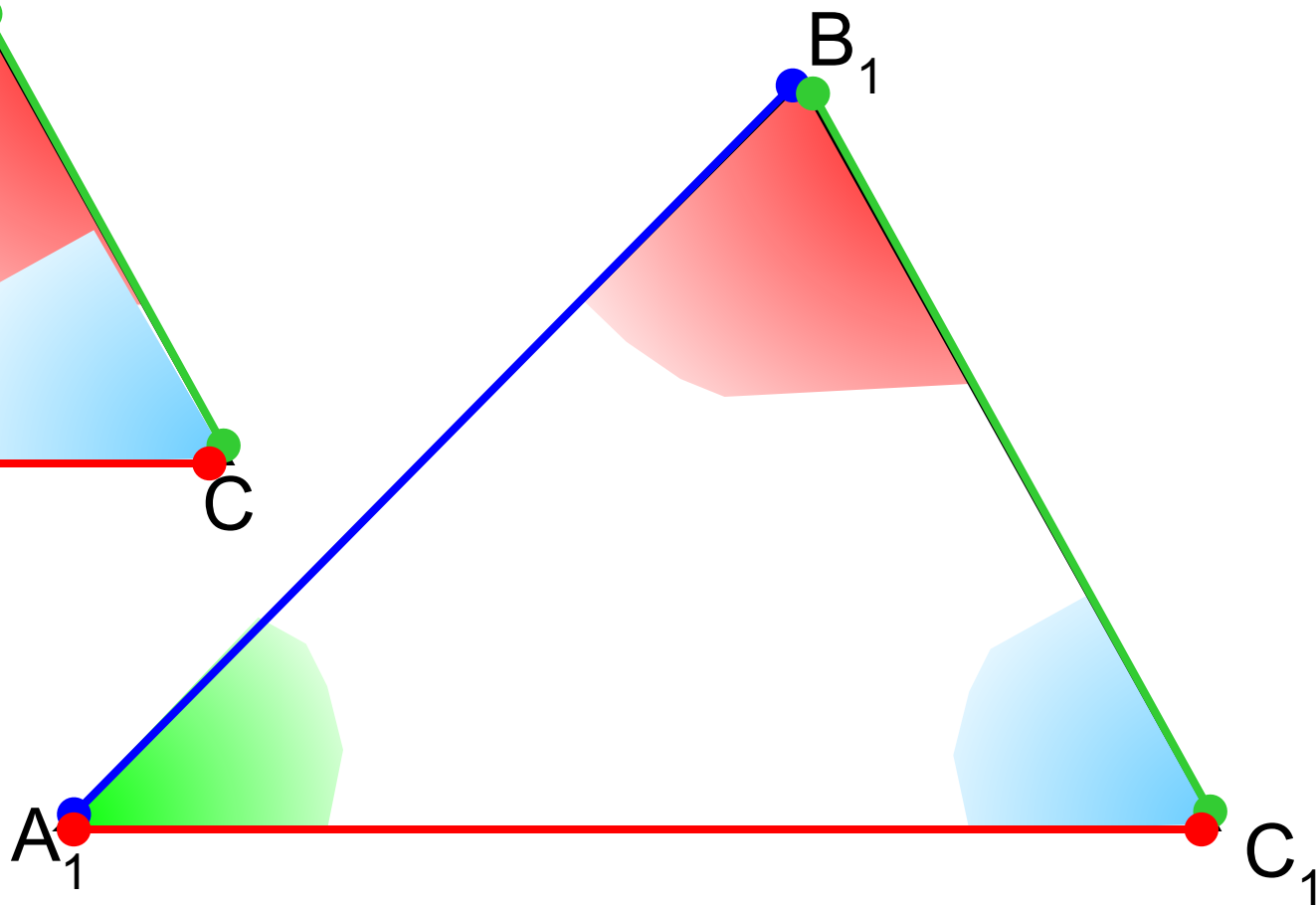
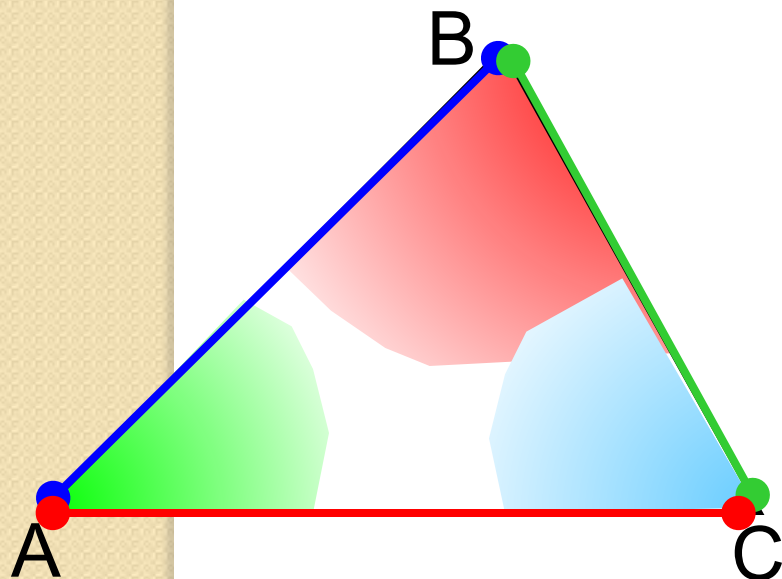
Фалес Милетский



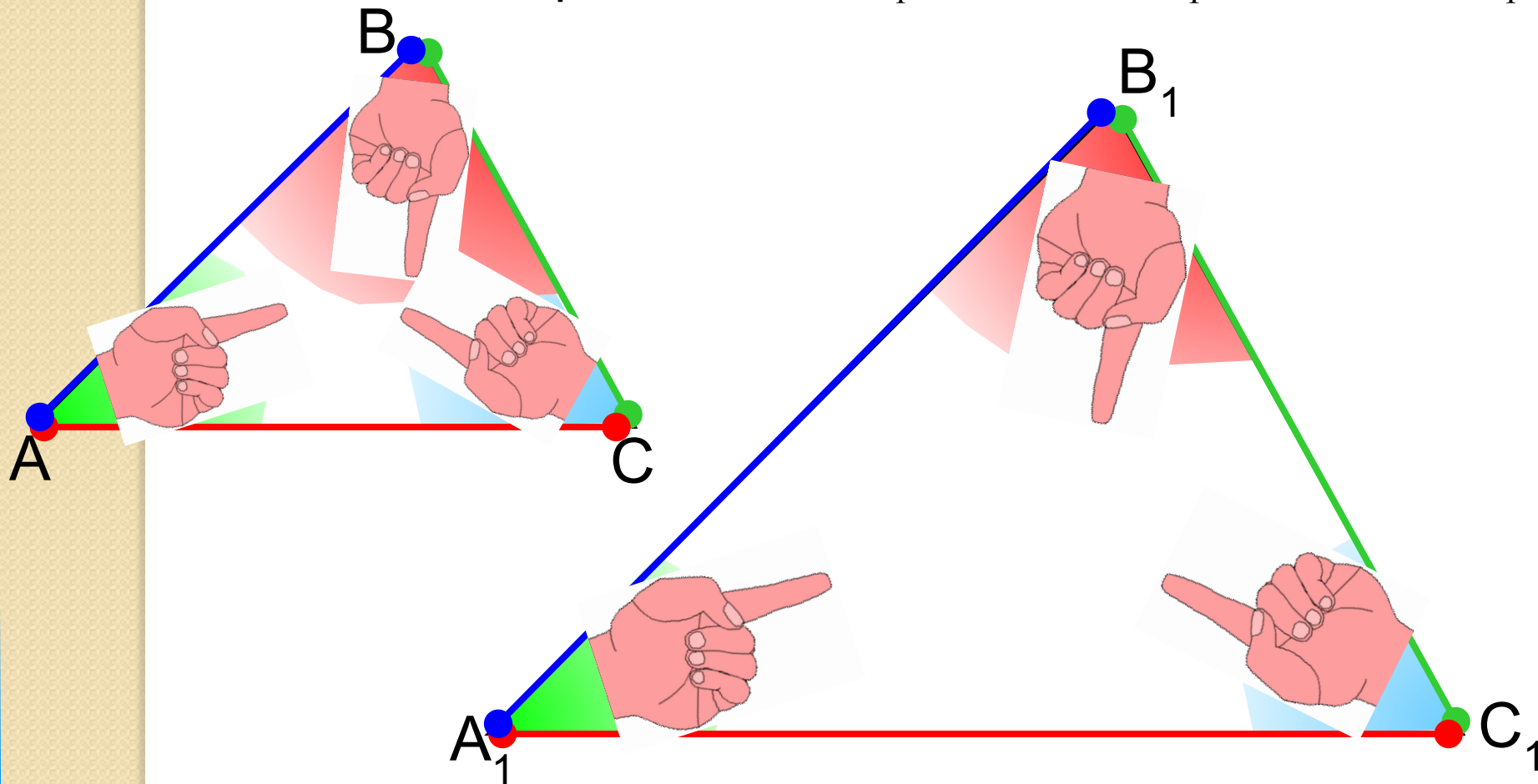
Два треугольника называются подобными, если их углы соответственно равны и стороны одного треугольника соответственно пропорциональны сходственным сторонам другого.

$$\angle A = \angle A_1, \quad \angle B = \angle B_1, \quad \angle C = \angle C_1$$

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$$



Пусть у двух треугольников ABC и $A_1B_1C_1$ углы соответственно равны $\angle A = \angle A_1$, $\angle B = \angle B_1$, $\angle C = \angle C_1$

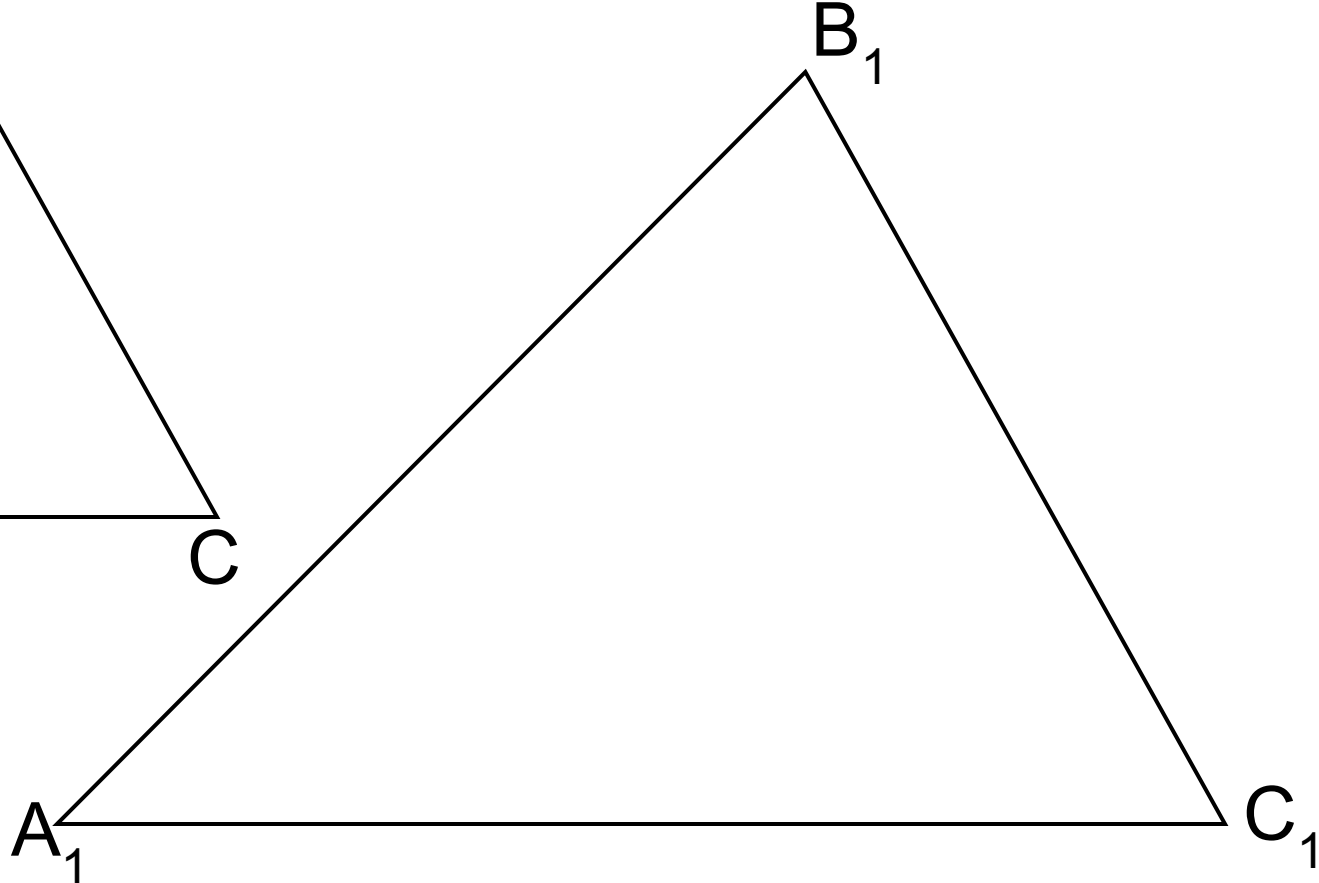
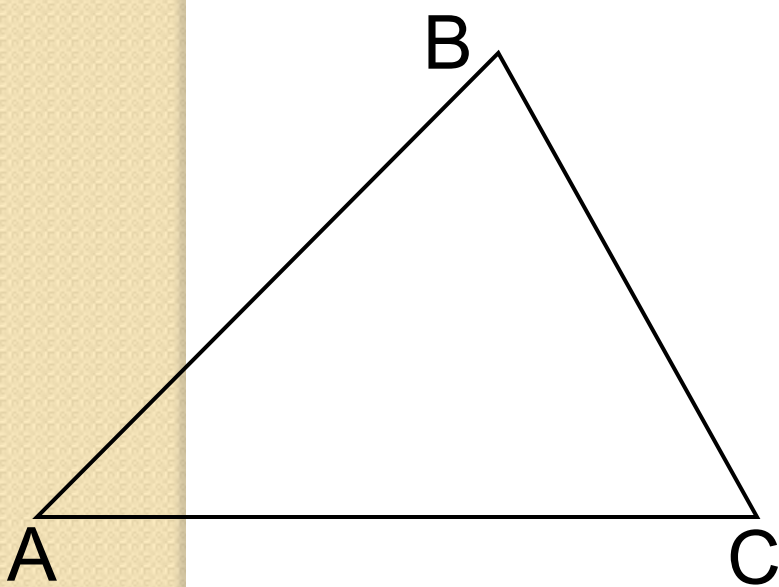


В этом случае стороны AB и A_1B_1 , BC и B_1C_1 , CA и C_1A_1 называются **сходственными**.

Число k , равное отношению сходственных сторон подобных треугольников, называется коэффициентом подобия.

$$\frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{AC}{A_1C_1} = k$$

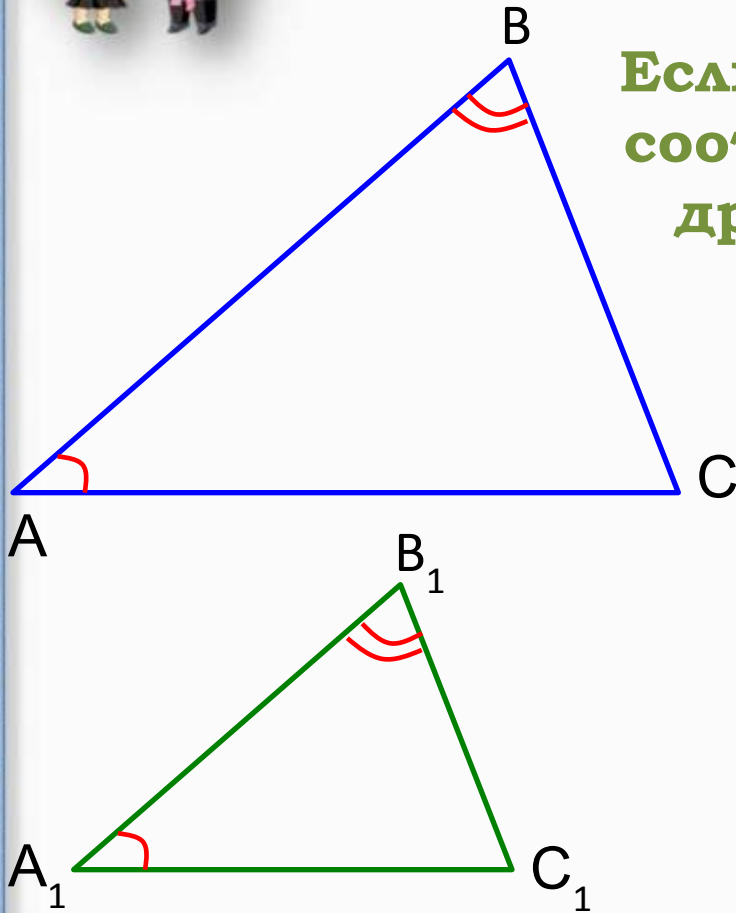
$$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$$





Первый признак подобия треугольников

Если два угла одного треугольника
соответственно равны двум углам
другого треугольника, то такие
треугольники подобны.



Дано: $\angle A = \angle A_1$

$\angle B = \angle B_1$

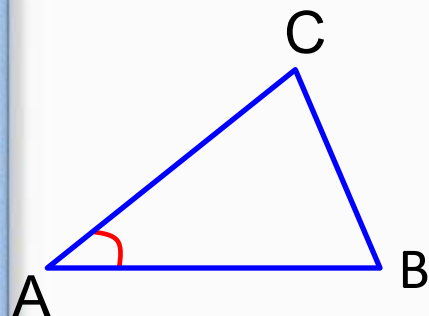
Доказать:

$$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$$



Второй признак подобия треугольников

ЕСЛИ ДВЕ СТОРОНЫ ОДНОГО
ТРЕУГОЛЬНИКА ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫ
ДВУМ СТОРОНАМ ДРУГОГО
ТРЕУГОЛЬНИКА И УГЛЫ, ЗАКЛЮЧЕННЫЕ
МЕЖДУ ЭТИМИ СТОРОНАМИ, РАВНЫ, ТО
ТАКИЕ ТРЕУГОЛЬНИКИ ПОДОБНЫ.

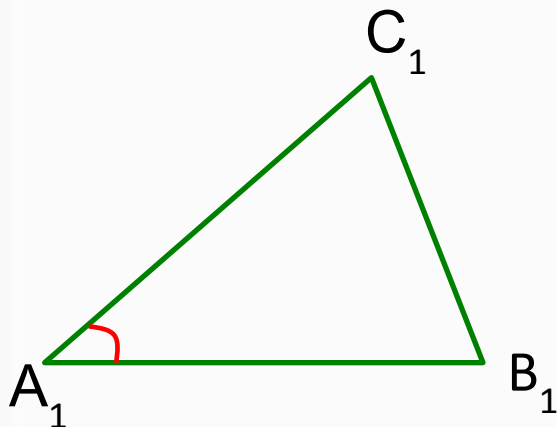


$$\text{Дано: } \frac{AB}{A_1B_1} = \frac{AC}{A_1C_1}$$

$$\angle A = \angle A_1$$

Доказать:

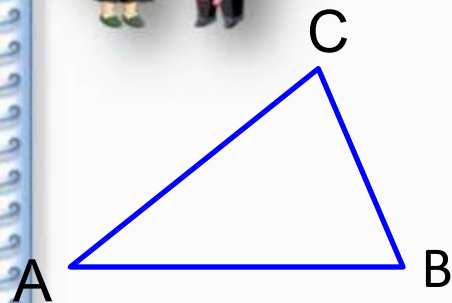
$$\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$$



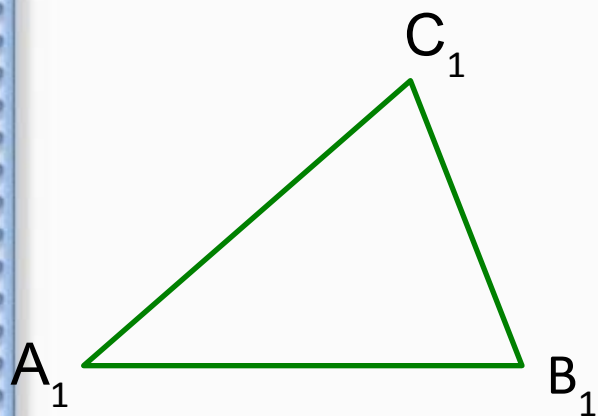


Третий признак подобия треугольников

ЕСЛИ ТРИ СТОРОНЫ ОДНОГО
ТРЕУГОЛЬНИКА ПРОПОРЦИОНАЛЬНЫ
ТРЕМ СТОРОНАМ ДРУГОГО, ТО ТАКИЕ
ТРЕУГОЛЬНИКИ ПОДОБНЫ.



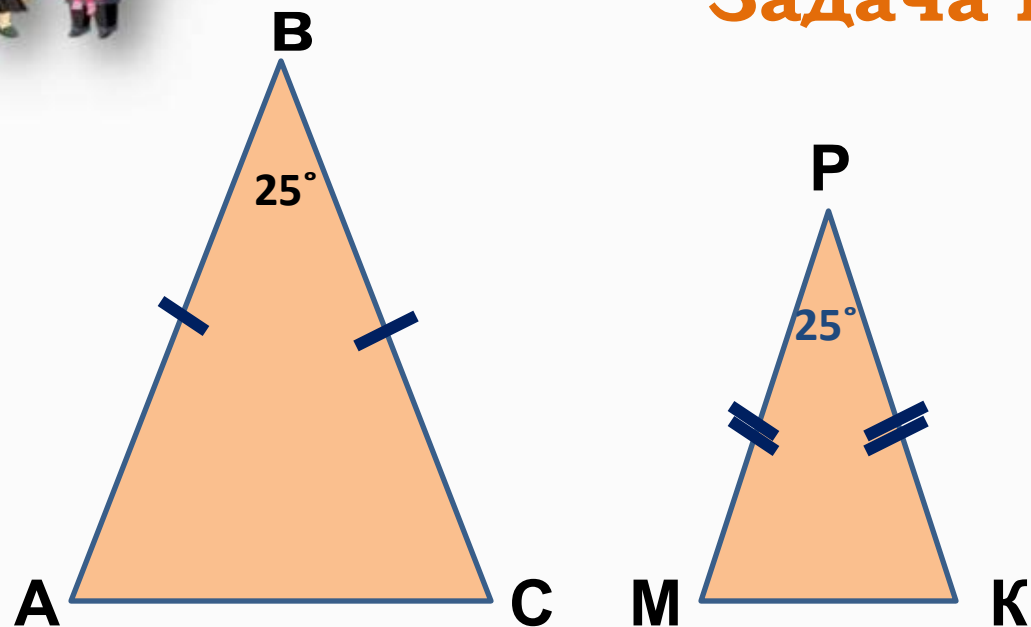
$$\text{Дано: } \frac{AB}{A_1B_1} = \frac{BC}{B_1C_1} = \frac{CA}{C_1A_1}$$



Доказат $\triangle ABC \sim \triangle A_1B_1C_1$
ь:

Решите устно:

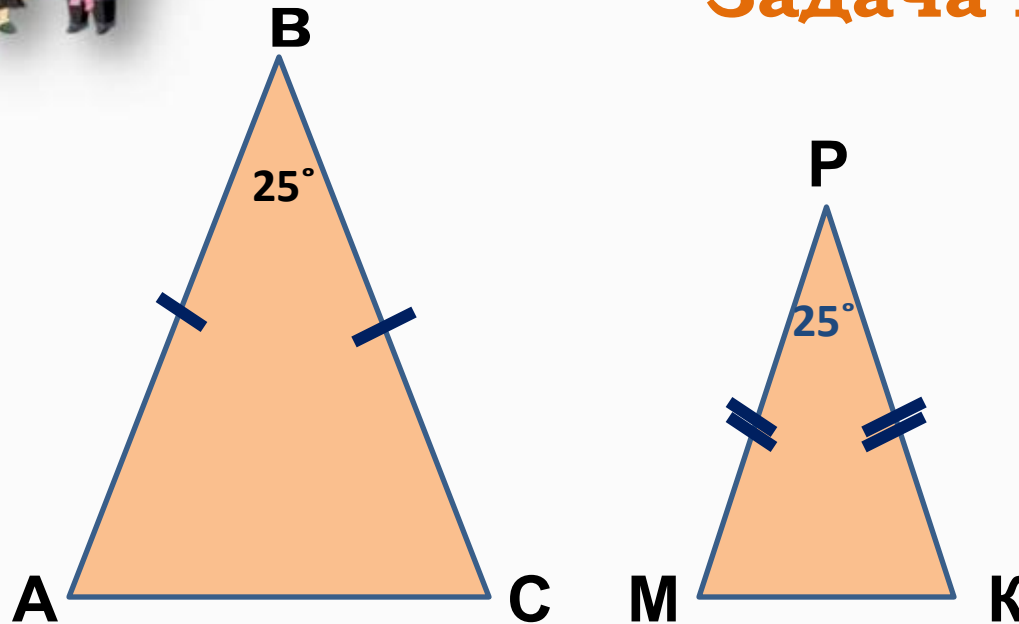
Задача №1



**Подобны ли треугольники?
Докажите.**

Решите устно:

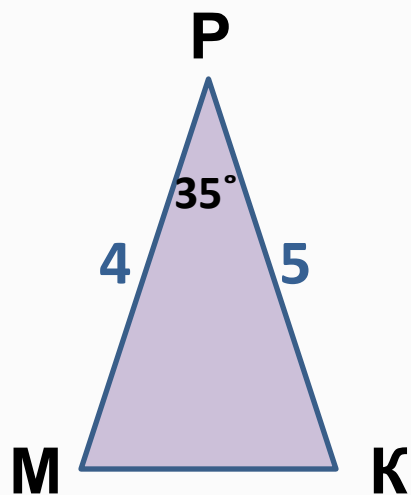
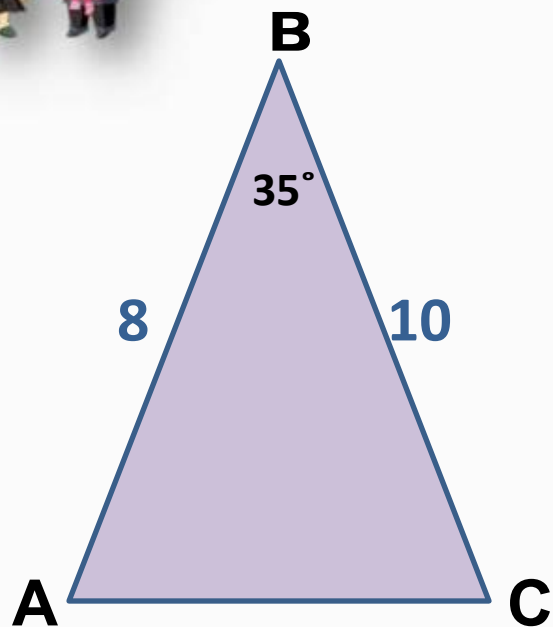
Задача №1



Треугольники подобны, так как $\angle B = \angle P = 25^\circ$,
треугольники равнобедренные, значит углы при основании равны
 $\angle A = \angle C = (180 - 25^\circ) / 2 =$
Соответственно $\angle M = \angle K = (180 - 25^\circ) / 2 =$, т.е. $\angle A = \angle C = \angle M = \angle K$ тогда,
треугольники подобны по первому признаку подобия треугольников (два
угла одного треугольника равны двум углам другого треугольника) ч.т.д.

Решите устно:

Задача №2

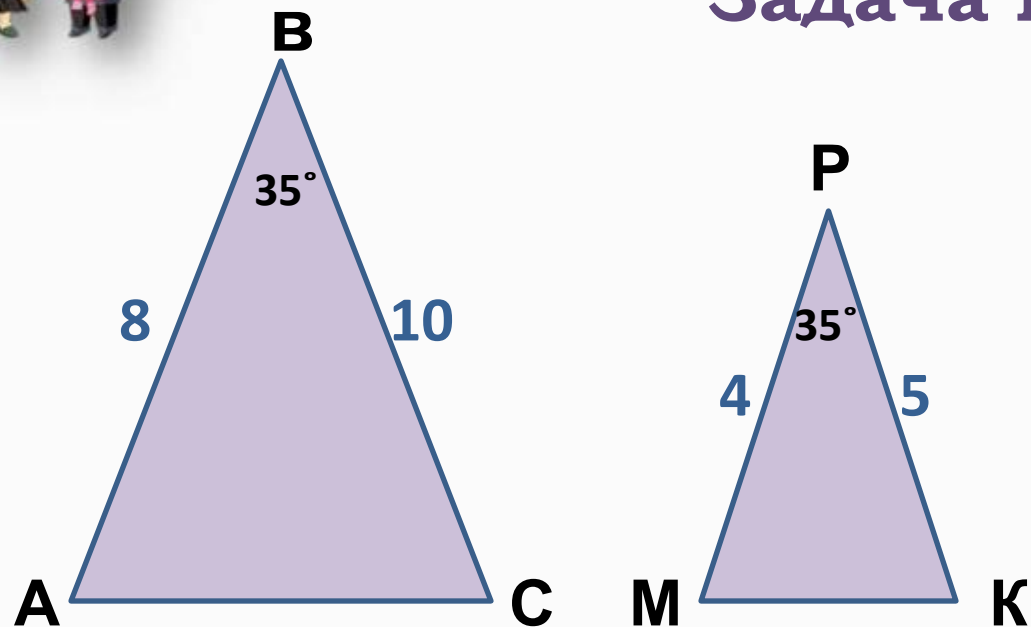


**Подобны ли треугольники?
Докажите.**



Решите устно:

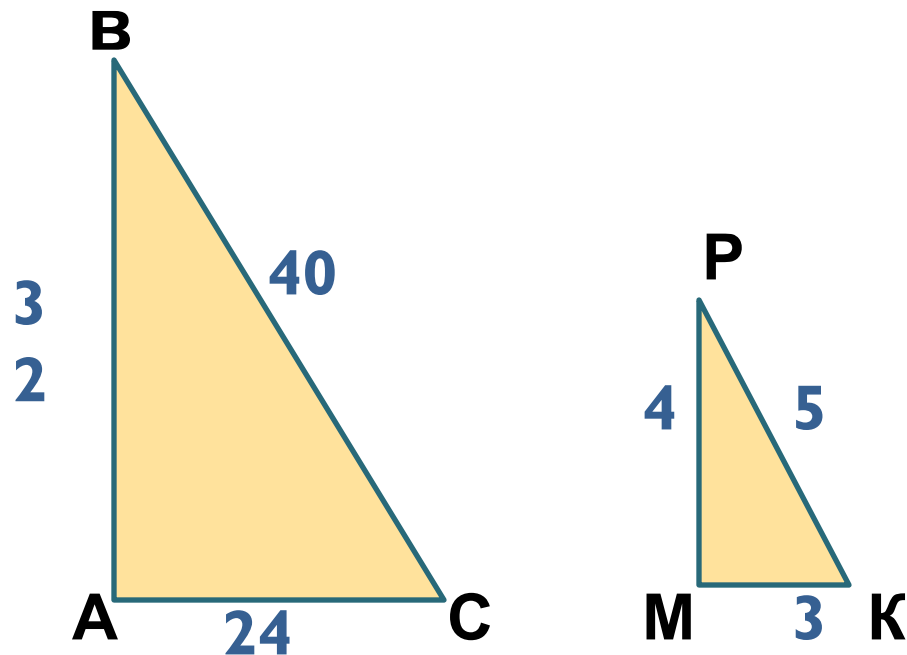
Задача №2



Треугольники подобны по второму признаку (угол B = углу P = 35° , а стороны образующие эти углы пропорциональны $AB/MP = 8/4 = 2$; $BC/PK = 10/5 = 2$)

Решите устно:

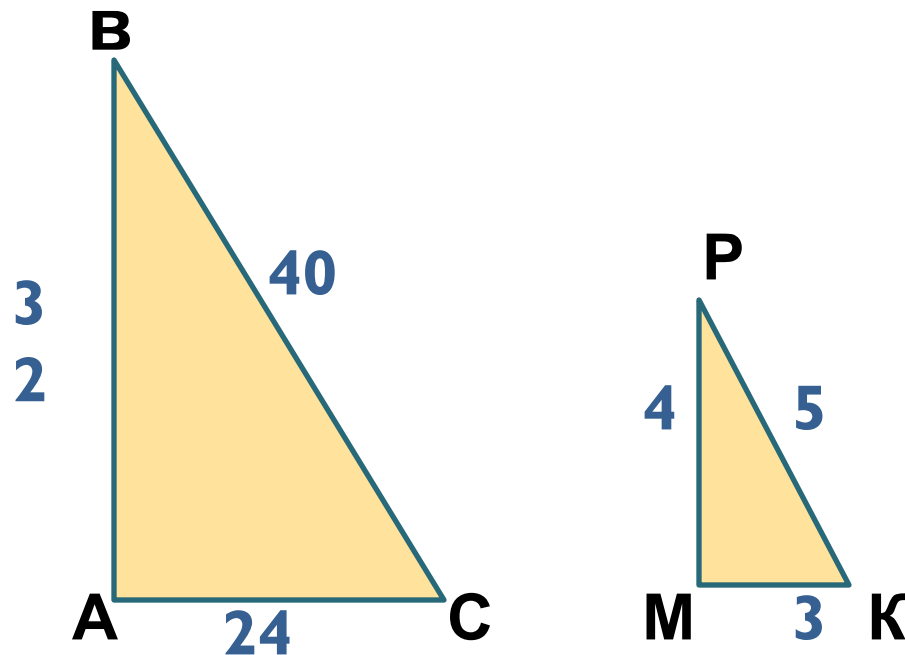
Задача №3



**Подобны ли треугольники?
Докажите.**

Решите устно:

Задача №3

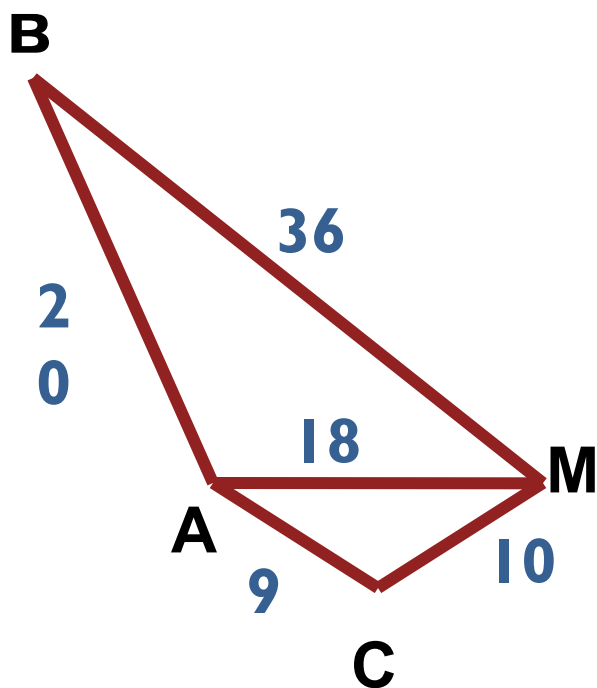


Треугольники подобны по третьему признаку, так как стороны одного треугольника пропорциональны сторонам другого треугольника. ($AB/MP=32/4=8$; $AC/MK=24/3=8$; $BC/PK=40/5=8$, т.е

$$AB/MP=AC/MK=BC/PK=8).$$

Решите устно:

Задача №4

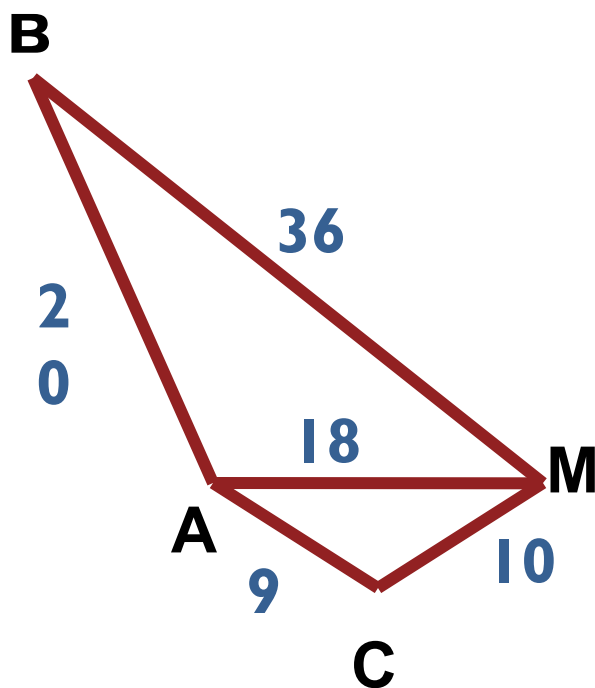


Подобны ли треугольники?

Докажите.

Решите устно:

Задача №4



Рассмотрим треугольники ABM и AMC

$$\left. \begin{aligned} AB/CM &= 20/10 = 2 \\ BM/AM &= 36/18 = 2 \\ AM/AC &= 18/9 = 2 \end{aligned} \right\} \begin{array}{l} \longrightarrow \\ \longrightarrow \end{array}$$

$AB/CM = BM/AM = AM/AC = 2$,
поэтому треугольники подобны
по третьему признаку.

Дано: $\triangle ABC \sim \triangle ORV$

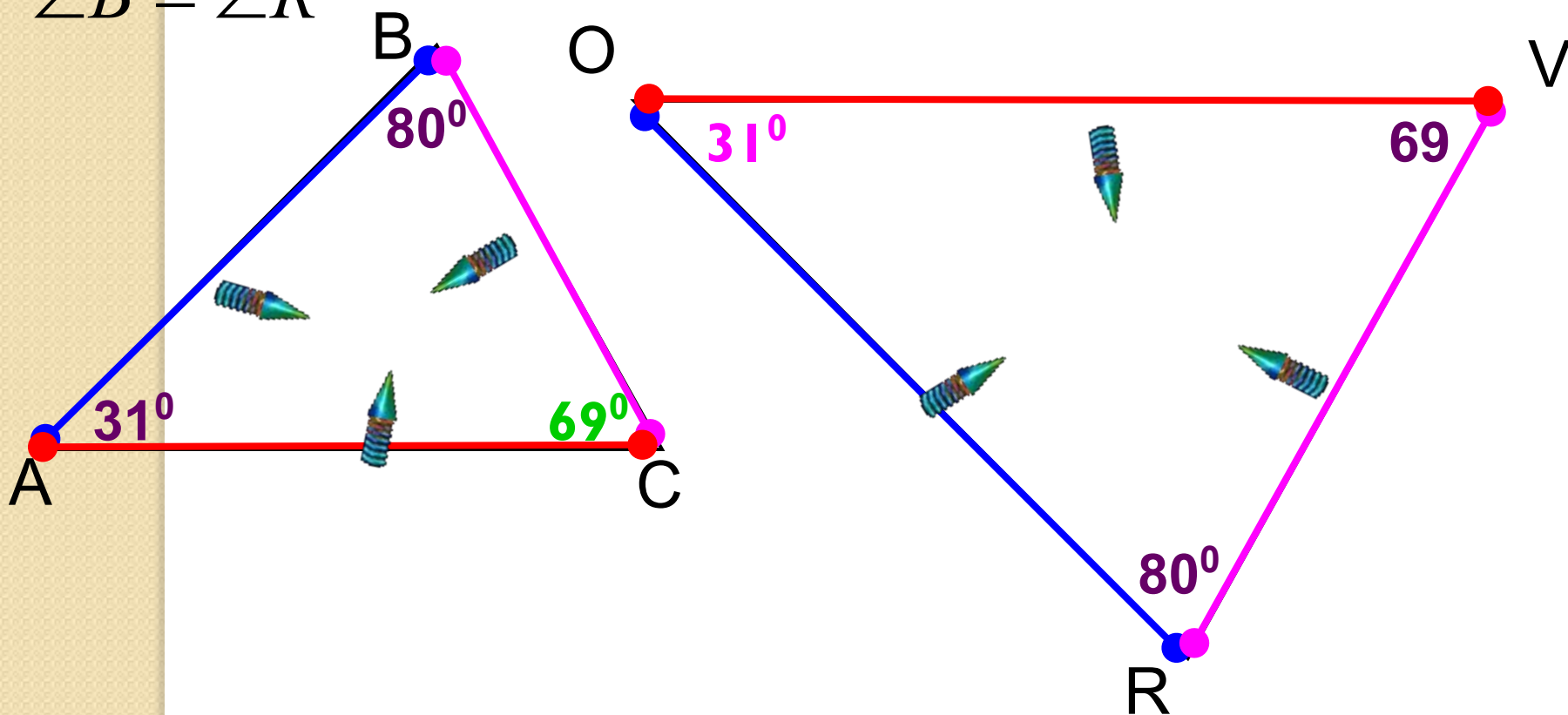
$$\angle C = \angle V$$

$$\angle A = \angle O$$

$$\angle B = \angle R$$

$$\frac{AB}{OR} = \frac{BC}{RV} = \frac{AC}{OV}$$

Найти все углы треугольников



Решить задачи . Задача №1

В прямоугольном треугольнике ABC $\angle A = 40^\circ$, $\angle B = 90^\circ$, а в треугольнике MNK углы M , N , K относятся как $5 : 9 : 4$.

$AB = 3$ см, $KN = 9$ см.

Найти: а) $BC : KM$; б) $S_{ABC} : S_{MNK}$;

в) $P_{ABC} : P_{MNK}$

Решение задачи №1

1. $\angle M : \angle N : \angle K = 5 : 9 : 4$, $\angle M + \angle N + \angle K = 180^\circ \Rightarrow$
 $\Rightarrow \angle M = 50^\circ$, $\angle K = 90^\circ$, $\angle N = 40^\circ \Rightarrow \angle A = \angle N = 40^\circ$, $\angle B = \angle K =$
 $= 90^\circ \Rightarrow \triangle ABC \sim \triangle NKM$ по двум углам $\Rightarrow AB : NK = BC : KM =$
 $= AC : NM$.

а) Так как $AB : NK = 3 : 9 = 1 : 3$, то $BC : KM = 1 : 3$.

$$\text{б) } S_{ABC} : S_{MNK} = (AB : NK)^2 = 1 : 9.$$

$$\text{в) } P_{ABC} : P_{MNK} = AB : NK = 1 : 3.$$

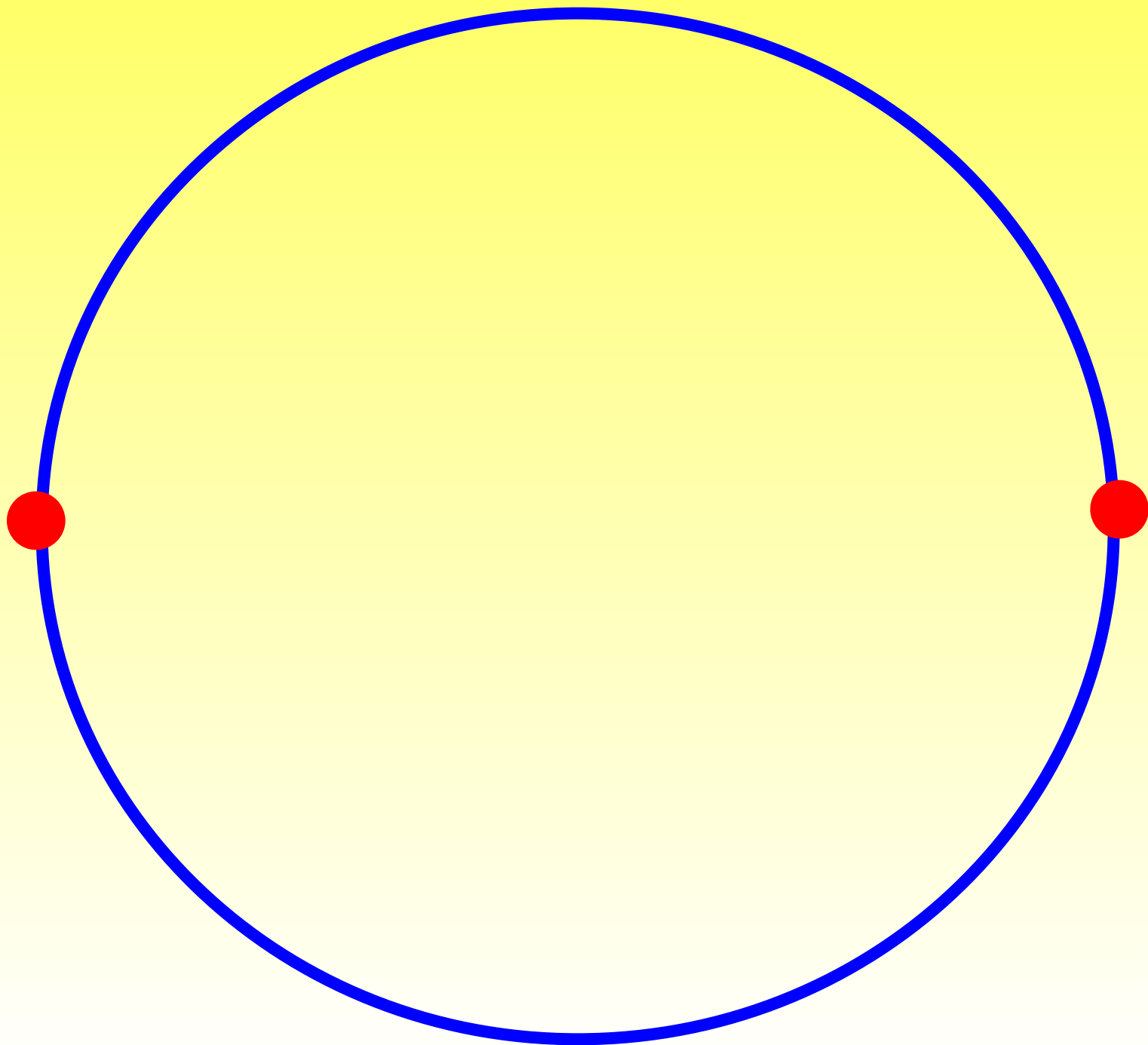
Ответ: а) $1 : 3$; б) $1 : 9$; в) $1 : 3$.

Динамическая пауза. Проведите глазами по знаку подобия слева направо и справа налево





**Зарядка
для
глаз**











Задача №2

2.

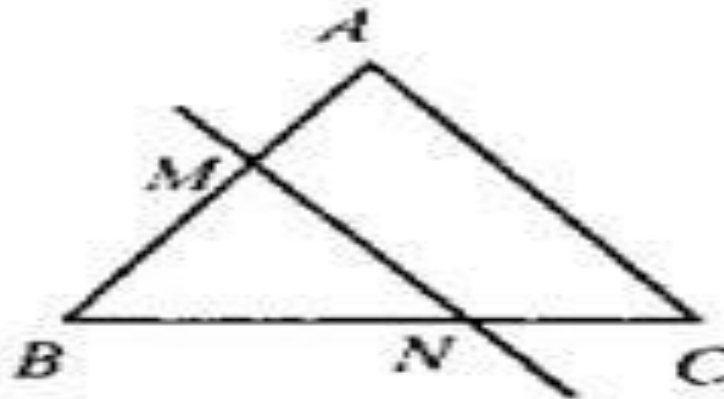


Рис. 4

Дано: $MN \parallel AC$, $S_{ABC} : S_{BMN} = 49 : 25$,
 $MN = 20$ см.

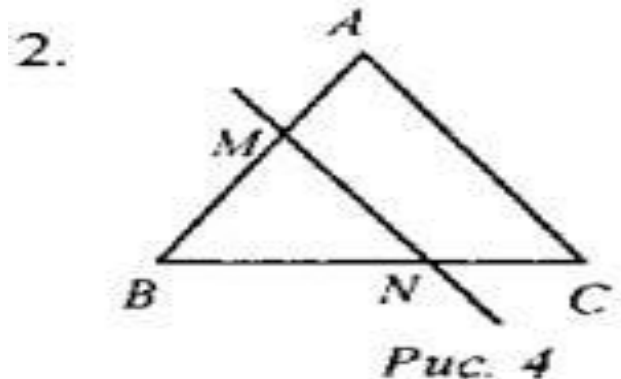
Найти: AC.

Решение задачи №2

Рассмотрим $\triangle ABC$ и $\triangle BMN$

1) $\angle B$ - общий, 2) $\angle BAC = \angle BMN$

- соответственные, значит
- $\triangle ABC \sim \triangle BMN$ по двум углам



$$S_{ABC} : S_{MNK} = 49 : 25 = k^2, \Rightarrow k = \frac{7}{5} \Rightarrow AB : MB = BC : BN =$$
$$= AC : MN = \frac{7}{5} \Rightarrow AC = 28 \text{ см.}$$

Ответ: 28 см

Задача №3

В параллелограмме $ABCD$ AE биссектриса угла A .

Стороны параллелограмма AB и BC относятся как $4 : 9$.

AE пересекает диагональ BD в точке K .
Найти отношение $BK : KD$.

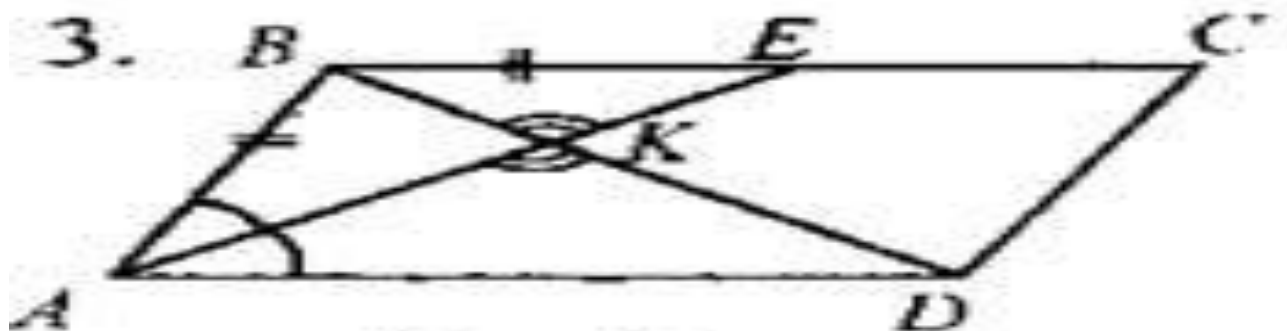


Рис. 5

Решение задачи №3

Биссектриса $\angle A$ параллелограмма $ABCD$ отсекает от него равнобедренный треугольник ABE , следовательно, $AB = BE$.

Так как $AB : BC = 4 : 9$, то $BE : BC = 4 : 9$. $BE : AD = 4 : 9$

($BC = AD$, как противоположащие стороны параллелограмма).

$\triangle AKD \sim \triangle EKB$ по двум углам ($\angle BKE = \angle AKD$, $\angle BEK = \angle KAD$), тогда $BK : KD = BE : AD = 4 : 9$.

Ответ: $4 : 9$.

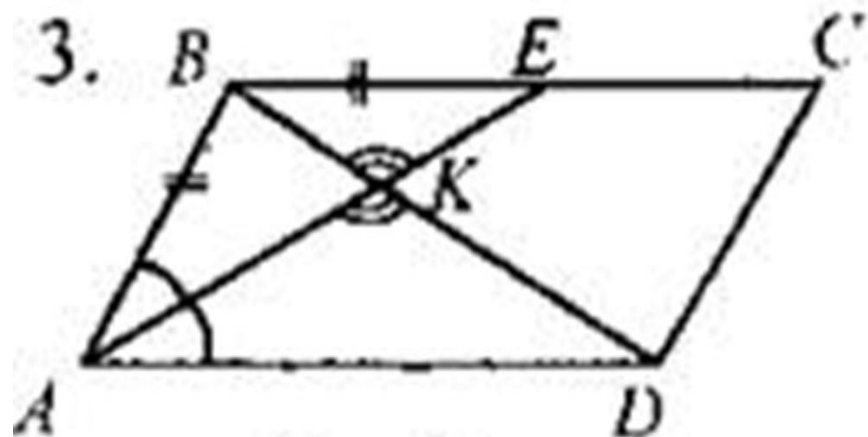


Рис. 5

Задача №4

В трапеции $ABCD$ основания BC и AD равны 2 см и 8 см, а диагональ AC равна 4 см. В каком отношении делит диагональ AC площадь трапеции?

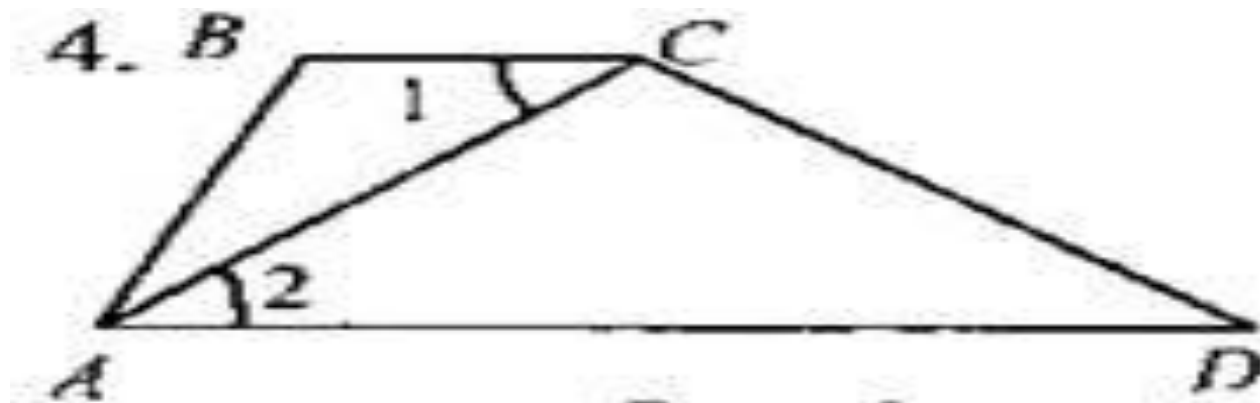


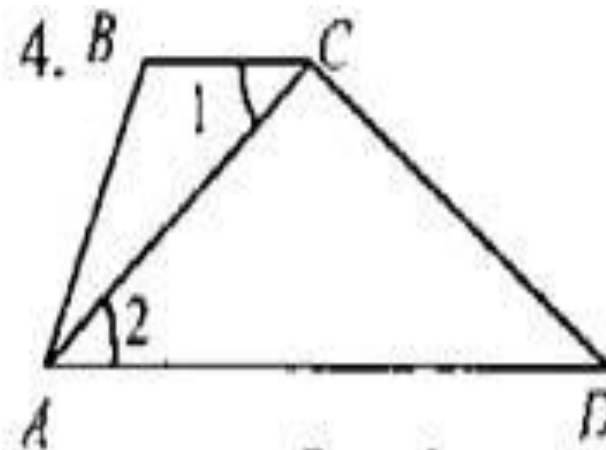
Рис. 6

Решение задачи №4

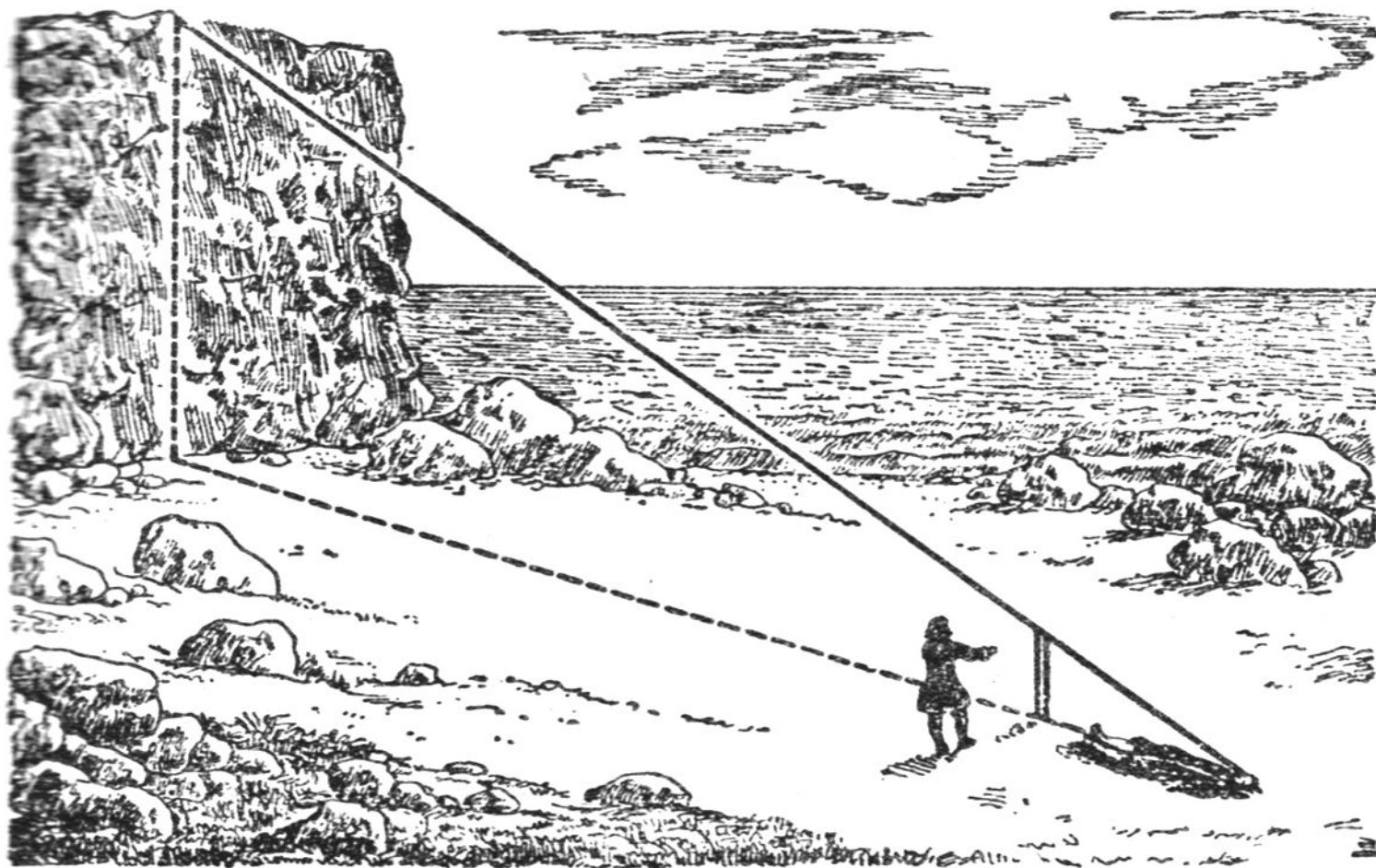
$\triangle ABC \sim \triangle DCA$ по двум
пропорциональным сторонам и углу
между ними ($BC : AC = AC : AD = 1 : 2$;
 $\angle 1 = \angle 2$), отсюда

$$S_{ABC} : S_{ADC} = (BC : AC)^2 = \frac{1}{4}.$$

Ответ: 1 : 4.



Применение признаков подобия в жизни.
Придумайте задачу к рисунку



А что вы знаете про
применение признаков
подобия?



Что вы узнали нового?

Чему научились?

Что показалось особенно трудным?

Решенные задачи относятся
к обязательному уровню.



- Что больше всего на свете? – Пространство.
- Что быстрее всего? – Мысль.
- Что мудрее всего? – Время.
- Что приятнее всего? – Достичь желаемого..

Спасибо за урок!

